



## FSV-aktuell STRASSE Oktober 2011

### Mitteilungen der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße • Schiene • Verkehr

#### Editorial

Sehr geehrte Leserin,  
sehr geehrte Leser!

Dem heurigen Aufruf zur Einreichung von Diplomarbeiten und Dissertationen (inkl. Masterthesis) folgten insgesamt 22 Jungakademiker. Die Themenbreite ist groß, von der Planung über die Bauausführung bis zum Betrieb – auch der Sektor Schiene ist vertreten. Der Jury fiel es demgemäß schwer, die Entscheidung über die Preisverleihung aufgrund der Fülle an hervorragenden Arbeiten zu fällen.

Die FSV lädt Sie herzlich ein, am 22. November 2011 bei der Präsentation der besten Arbeiten, die den FSV-Preis erhalten werden, teilzunehmen. Ziel dieser Veranstaltung ist dabei den jungen Verkehrsexperten ein entsprechendes Forum zu bieten, ihre Arbeit zu präsentieren, aber auch Kontakte zu Entscheidungsträgern zu bekommen. Gleichzeitig bieten sich Möglichkeiten für erfahrene Verkehrsfachleute, neue Erkenntnisse aus den Universitäten und Fachhochschulen kennen zu lernen. Für die FSV besteht darüber hinaus die Chance, junge Mitarbeiter für Arbeitsausschüsse zu interessieren und damit für eine Mitgliedschaft zu gewinnen. Die FSV konnte in den vergangenen Jahren vielen jungen Experten den Einstieg in die Fachcommunity ermöglichen.

Ich hoffe Sie bei dieser für Sie kostenfreien Veranstaltung zu sehen!

Dipl.-Ing. Martin Car  
Generalsekretär der FSV

#### FSV-Publikation

### Wörterbuch Verkehrswesen Begriffsbestimmungen der RVS sowie der darin zitierten Gesetze, Normen und Richtlinien



Abb. 1: Wörterbuch Verkehrswesen

Die Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr (FSV) ist als Richtlinien erstellende Organisation massiv mit der Standardisierung im Verkehrswesen beschäftigt. Sie gibt die RVS, die Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen, heraus, die auf Bundes-, Landes- und Kommunalebene eingesetzt werden; auf Bundesebene sind die Richtlinien verbindlich anzuwenden.

Wenngleich der Fachwelt die Begriffe bekannt sind, war es ein großes Anliegen der FSV, die bislang in mehreren hundert Werken definierten Fachbegriffe des Verkehrswesens im deutschsprachigen Raum (aufgrund der einbezogenen Euronormen hat das Werk über die Grenzen Österreichs Bedeutung) in einem Werk zusammenzufassen und etwaige Recherchen somit zu erleichtern. Das Wörterbuch des

Verkehrswesens umfasst auf über 1100 Seiten eine Sammlung von über 6.500 Begriffen aus den Bereichen Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit, Verkehr und Umwelt, Vertrags- und Vergabewesen, Straßen-, Brücken-, Tunnel-, Eisenbahn- und Landschaftsbau sowie der Qualitätssicherung bei Planung und Ausführung.

Das Werk richtet sich an alle Verkehrsfachleute. Einerseits an jene der FSV, die in den vielen Arbeitsgruppen den Stand der Technik durch Verfassen von RVS definieren, andererseits an alle Interessierten des Fachbereiches. Die Verwendung wird insbesondere für Baudienststellen, ausführende Bauunternehmer, Verkehrsplaner, Verkehrssachverständige, Gutachter, Verfasser von Verträgen, Behörden, aber auch für Wissenschaft und Lehre empfohlen.

Das Wörterbuch Verkehrswesen ist im FSV-Shop unter [www.fsv.at](http://www.fsv.at) in der Rubrik FSV-Wörterbuch erhältlich.

#### Veranstaltungsbericht FSV-Verkehrstag 2011

Wie in den letzten Ausgaben von FSV-aktuell begonnen, stellen wir hier weitere Vorträge zum „FSV-Verkehrstag 2011“, der Jahrestagung der FSV, vor.

### RVS 11.06.72 Dynamisches Fall- gewichtdeflektometer Qualitätssicherung Bau, Prüfungen

#### Tragfähigkeit Oberbau

Dynamische Tragfähigkeitsmessungen werden seit sehr vielen Jahren weltweit durchgeführt, um Materialsteifigkeiten von gebundenen und ungebundenen Schichten bestehender konstruktiver Fahrbahnaufbauten bestimmen zu können. Dieses Messverfahren ist die Weiterentwicklung der Tragfähigkeitsmessung mit



Ing. Thomas Eckerstorfer

dem Benkelmanbalken, der in der RVS 03.08.64 zur Festlegung der erforderlichen Oberbauverstärkung von Asphaltstraßen enthalten ist.

Die internationale Grundlage für die Durchführung der Messung, die Kalibrierung der Geräte und die Auswertung der Messdaten ist der europäische Forschungsbericht COST 336, der in der Schriftenreihe Straßenforschung Heft 511 im Jahr 2001 durch das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie veröffentlicht wurde. In Österreich gibt es bis dato keine Richtlinie über die Durchführung von dynamischen Tragfähigkeitsmessungen mit dem Fallgewichtdeflektometer, obwohl dieses Messverfahren für unterschiedliche Problemstellung Anwendung findet. Unter Berücksichtigung der Erkenntnisse des europäischen Forschungsberichts COST 336 soll mit der RVS 11.06.72 ein einheitlicher Geräte- und Messstandard geschaffen werden.

#### Anwendungsbereich

Diese RVS ist für die Messung der Tragfähigkeit von Fahrbahnkonstruktionen oder sonstigen Verkehrsflächen mit dem Dynamischen Fallgewichtdeflektometer anzuwenden. Dieses Messverfahren kann auf Netz- oder Projektebene angewendet werden. Die RVS regelt die Anforderungen an das Prüfgerät, dessen Kalibrierung und die Aufbereitung der Messdaten. Zusätzlich können FWD-Messungen auf Betonfahrbahnen heran-

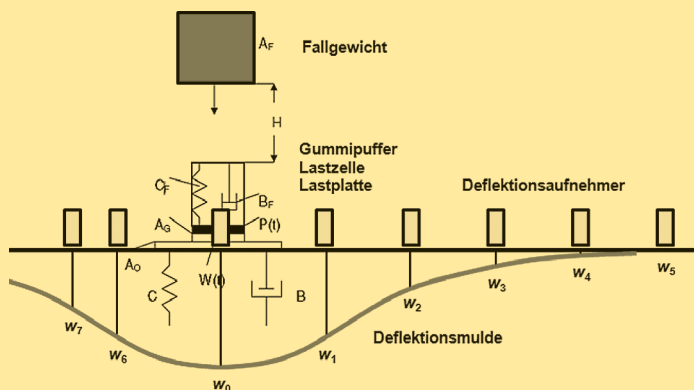


Abb. 2: Funktionsprinzip des Fallgewichtsdeflektometers

gezogen werden, um die Lastübertragung im Bereich der Fugen zu überprüfen, Hohlräume unterhalb der Betonplatte zu erkennen und die vorhandenen Bettungsverhältnisse zu untersuchen. Der Anwendungsbereich der RVS endet mit der Aufbereitung der Messdaten und behandelt nicht die ingenieurmäßige Weiterbearbeitung der Messdaten (Modellbildung, Berechnung der Schichtstifigkeiten, etc.)

**Prinzip des Messverfahrens**

Das Funktionsprinzip des Fallgewichtsdeflektometers besteht darin, dass ein Lastimpuls auf die Straßenoberfläche aufgebracht wird und die daraus resultierende elastische Einsenkung gemessen wird. Der Lastimpuls wird durch das Fallenlassen einer Masse aus einer bestimmten Höhe auf ein Federsystem, bestehend aus Gummipuffern, erzeugt, welche diesen über eine kreisförmige Lastplatte in die Straßenkonstruktion einleitet (s. Abb. 2).

Die Größe der dynamischen Belastung hängt von der Fallhöhe sowie der Masse des Fallgewichts ab und wird durch diese Parameter beeinflusst. Die elastische Verformung der Konstruktion wird mittels eines im Lastzentrum und einer festgelegten Anzahl von, üblicherweise auf einer Linie angeordneter, Deflektionsaufnehmern gemessen. Verbindet man die gemessenen Deflektionen der einzelnen Aufnehmer erhält man die so genannte Deflektionsmulde.

In der RVS 11.06.72 werden für

- die Lastplatte,
- den Lastimpuls,
- die Deflektionsaufnehmer,
- die Temperaturfühler und die
- Distanzmessgeräte

Anforderungen an die Messeinrichtungen und die erforderlichen Kalibrierungen definiert. Es ist

wichtig, dass für die Messungen nur Geräte zum Einsatz kommen dürfen, die entsprechend überprüft und kalibriert wurden.

Zu diesem Zweck war es erforderlich, die folgenden Kalibrierverfahren zu definieren:

- Überprüfung der Position der Deflektionsaufnehmer
- Kurzzeit-Wiederholbarkeitsprüfung
- Langzeit-Wiederholbarkeitsprüfung
- Relative Kalibrierung der FWD-Deflektionsaufnehmer
- Referenzkalibrierung des FWD-Temperaturmessgerätes
- Referenzkalibrierung des FWD-Distanzmessgerätes.

**Durchführung von Tragfähigkeitsmessungen**

Nachdem das Ergebnis und die Möglichkeit der Interpretation der Messergebnisse entscheidend von der Art der Durchführung der Tragfähigkeitsmessungen abhängt, wurden in der RVS Vorgaben über die im Vorfeld zu erhebenden erforderlichen Informationen über den Messabschnitt, die Festlegung der Messpunkte, die Wahl der Messlinie und der Fahrstreifen, den Abstand der Messpunkte und die Wahl der Versuchslast erstellt. Zusätzlich wurden auch Anforderungen an die begleitend zu den Messungen durchzuführenden Temperaturmessungen (Oberflächen- und Lufttemperaturmessung, Bohrlochtemperaturmessung) erstellt.

**Aufbereitung der Messdaten**

Um die Vergleichbarkeit der Messdaten zu ermöglichen und um die spätere Auswertung zu vereinfachen bzw. überhaupt richtig durchführen zu können, ist es erforderlich, die gewonnenen Messdaten aufzubereiten. Dies kann einerseits manuell bzw. mit Hilfe

geeigneter Software (z.B. MS Excel) erfolgen, andererseits ist die Umrechnung auf Standardwerte schon oft in der Auswertesoftware der diversen Hersteller integriert. Um eine Weiterbearbeitung der Messdaten zu gewährleisten, wurde in der RVS ein sogenannter Standarddatensatzes (nicht last- und nicht temperaturkorrigiert) definiert.

Ing. Thomas Eckerstorfer  
thomas.eckerstorfer@ooe.gv.at



Ing. Heinz Rossbacher, MBA

**Ausbauasphalt – Abfall oder Baustoff**

**Präambel**

Der RVS – Ausschuss „Ausbauasphalt“, der in der Arbeitsgruppe Asphaltstraßen angesiedelt ist, wurde im Herbst 2011 konstituiert. Ziel des Ausschusses ist einerseits die Erstellung der RVS 08.15.02 „ungebundene Tragschichten mit Asphaltgranulat“ und andererseits die Erarbeitung des RVS-Merkblattes 08.97.06 „Entscheidungshilfe bei der Wiederverwendung von Asphaltgranulat“.

**1. Ausgangssituation**

Aus abfallrechtlicher Sicht ist Ausbauasphalt Abfall, der erst durch die Verwertung als qualitätsgesicherter Baustoff den Verlust der Abfalleigenschaft erfährt. Ausbauasphalt ist gemäß ÖN S 2100 ein Abfall der Art: „Straßenaufbruch“ oder „Bitumen, Asphalt“.

**2. Wiederverwendung im internationalen Bereich**

Betrachtet man Länder wie Holland oder Deutschland, so sieht man, dass Recyclingasphalt zu einem sehr hohen Prozentsatz als Zugabe im Heißmischgut verwendet wird. In Österreich wird das wertvolle Fräsgut derzeit vorrangig in den ungebundenen Tragschichten eingesetzt.

**3. Merkblatt Ausbauasphalt**

**3.1 Grundsätze**

Bei der Verwendung von Ausbauasphalt im Asphaltmischgut gemäß ÖN B 3580-1, ÖN B 3580-2 und ÖN B 3584-2 handelt es sich um ein Bauprodukt (unter Verwendung von Baurestmassen),

das im Rahmen der Verwertung auch unter die Ausnahmebestimmungen des Altlastensanierungsgesetzes fällt. Bei Einhaltung der baurechtlichen Vorschriften ist die geforderte Notwendigkeit und Zulässigkeit nachgewiesen und somit kein Altlastenbeitrag fällig.

Fällt Ausbauasphalt an, ist er im Zuge der Herstellung von Verkehrsflächenbefestigungen vorrangig der Wiederverwendung als Asphaltmischgut zuzuführen.

**3.2 Gründe für die Wiederverwendung**

Hochwertige Rohstoffe werden nochmals genutzt und es müssen keine teuren Deponien beansprucht werden. Dabei werden natürliche Rohmaterialressourcen genutzt und die Umwelt wird geschont. Die Produktionskosten können bei einer gleichzeitigen Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes gesenkt werden.

**3.3 Anreize für die Wiederverwendung durch den Auftraggeber (AG)**

Es liegt auch in der Hand der Auftraggeber, die Zugabe von Recyclingasphalt zu forcieren.

**3.3.1 Öffnung der Toleranzen bei der Wiederverwendung von Rundkorn**

Ab einer Zugabemenge von 10 % recycelten gebrochenen Asphaltgranulat (RA) zur Herstellung des Asphaltmischgutes, werden die Anforderungen an Gesteinskörnungen des Abschnittes 4.1.7 der Tabelle 7 (Anhang 2) der RVS 08.97.05 wie folgt geändert: Als Anforderung für die Gesteinskörnungen G4, G7 und G8 gilt: Es darf in Abweichung von der RVS der Anteil der Körnung Ctr (Rundkorn) beim G4 ≤ 5 % statt 1 %, beim G7 ≤ 5 % statt 0 % und beim G8 ≤ 5 % statt 1 % betragen.

### 3.3.2 Öffnung der Toleranzen bei der Bandbreite Erstprüfung

Ab einer Zugabemenge von 10% recycelten gebrochenen Asphaltgranulat (RA) zur Herstellung des Asphaltmischgutes, werden die Anforderungen an die Abnahmetoleranz der RVS 08.97.05, Tabelle 4, Abschnitt 1.8 wie folgt geändert: Die zulässige Bandbreite – Erstprüfung (BB-EP) darf für den Anteil vollständig gerundeter Körner (tr) BB-EP bis 4% statt 0% betragen.

Mit diesen Maßnahmen wird gewährleistet, dass geringe Mengen von Rundkorn, welches fall-

weise beim Fräsen gewonnen wird, in die Mischgutproduktion einbezogen werden dürfen.

### 3.3.3 Ausschreibung von Mischgut mit Recyclingasphalt

Die Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft (Asfinag) hat z.B. im Bereich A2 Südautobahn Mischgut unter Verwendung von 20% Ausbaus asphalt (10 cm AC32 binder, PmB 45/80-65, H1, G4, RA 20) ausgeschrieben. Um keine Verzerrung des Wettbewerbes auszulösen, stand es aber dem Bieter frei, ein Alternativangebot

(z.B. ohne Herstellen der bituminösen Schichten mit Ausbaus asphalt) zu stellen.

### 3.4 Voraussetzung der Eignung – der Umgang mit RA Material

#### 3.4.1 Ausbau – Fräsen

Das angelieferte Material soll frei von Fremdkörpern sein und es sollte nach Möglichkeit bei trockenen Wetterbedingungen ausgebaut werden, um eine Reduktion der Restfeuchte zu erreichen. Eine geringere Fräsgeschwindigkeit ist von Vorteil, da sich ansonsten Schollen bilden können.

#### 3.4.2 Lagerung

Durch eine trockene Lagerung des Materials ergeben sich viele Vorteile.

Es sind höhere Zugabemengen möglich, man erreicht die Reduktion der Brennstoffkosten und somit eine optimale Nutzung der Anlagenleistung. Dadurch kommt es nicht zum „Verbrennen“ des Bindemittels und die Bitumenqualität bleibt erhalten.

### 3.5 Anforderung an die Gleichmäßigkeit

Gemäß RVS 08.97.05 „Anforderungen an Asphaltmischgut“ sind die Asphaltmischgutanforderungen für Mischgüter mit und ohne Ausbaus asphalt gleich. Der Grad der Homogenität und die qualitativen Eigenschaften bestimmen die maximale Zugabemenge. Es wird bei größeren Bauvorhaben eine Voruntersuchung durch den AG empfohlen.

Die Auswertung aller, für eine Erstprüfung notwendiger Faktoren, kann dann etwa in Form eines Gutachtens der Ausschreibung beigelegt werden.

### 3.6 Verfahrenstechnische Hinweise

Um eine optimale Nutzung des Materials zu gewährleisten, werden nachstehende Maßnahmen angeraten:

- Schutz vor Feuchtaufnahme (Überdachung)
- Trennung in Aufbruch- und Fräsasphalt
- Trennung des Fräsasphaltes nach verschiedenen Sorten
- Trennung nach der maximalen Stückgröße etc.

### 3.7 Verwendungszwecke

Zugabemöglichkeit gemäß ÖN B 3580.

### 3.8 Zugabeverfahren

**Chargenmischanlage**  
Es erfolgt bei den meisten Mischanlagen die Erwärmung des Asphaltgranulates durch die heißen Gesteinskörnungen durch chargenweise Zugabe oder Erwärmung des Asphaltgranulates durch die heißen Gesteinskörnungen durch kontinuierliche Zugabe über eine Bandwaage.

#### 3.8.1 Warmzugabe (Paralleltrommel)

Die Erwärmung des Asphaltgranulates erfolgt in einer gesonderten Vorrichtung. Bei dieser Herstellungsart können zwar wesentlich größere Mengen Altasphalt zugegeben werden, es ist jedoch eine zweite Trommel zur Mischgutproduktion erforderlich.

### 4. Perspektiven

In einer Diplomarbeit von Florian Fritz wurde am Beispiel der Steiermark das Alter und die Ausstattung der Mischanlagen in Bezug auf die Möglichkeit einer Recyclingzugabe eingegangen. Dabei zeigt sich ein relativ hohes durchschnittliches Alter der Anlagen. In Bezug auf die Ausstattung dieser Anlagen wurde festgestellt, dass nur sehr wenige Anlagen eine Zugabemöglichkeit für Recyclingasphalt haben. Betreiber dieser Anlagen planen derzeit keine Adaptierung.

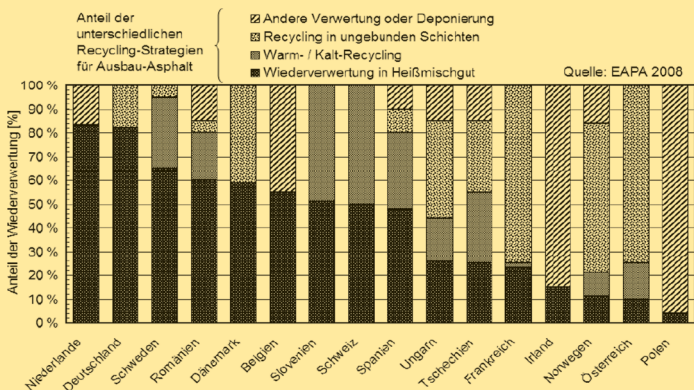


Abb. 1: Vergleich europäischer Staaten

Norm	Asphaltmischgut	Verwendung von Ausbaus asphalt
ÖN B 3580-1	AC D deck AC D binder AC D trag	A1, A5, A6, A7 H1, H2 T1, T2, T3
ÖN B 3581	BBTM	nicht zugelassen
ÖN B 3584-1	SMA	nicht zugelassen
ÖN B 3585	MA	nicht zugelassen
ÖN B 3586-1	PA	nicht zugelassen

Abb. 2: Zugabemöglichkeit gemäß ÖN B 3580

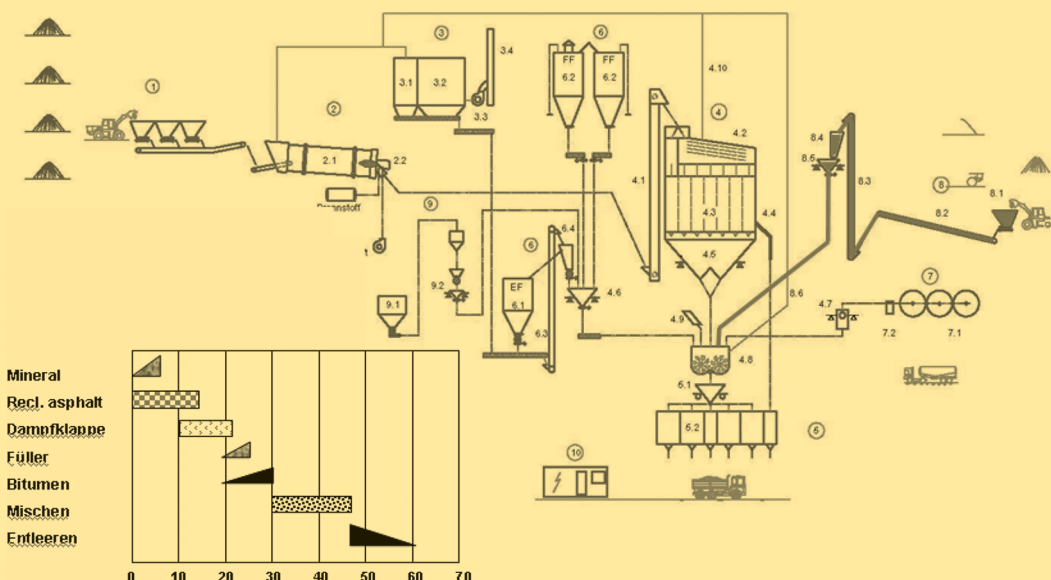


Abb. 3: Asphaltproduktion mit Kaltzugabe von Recyclingmaterial

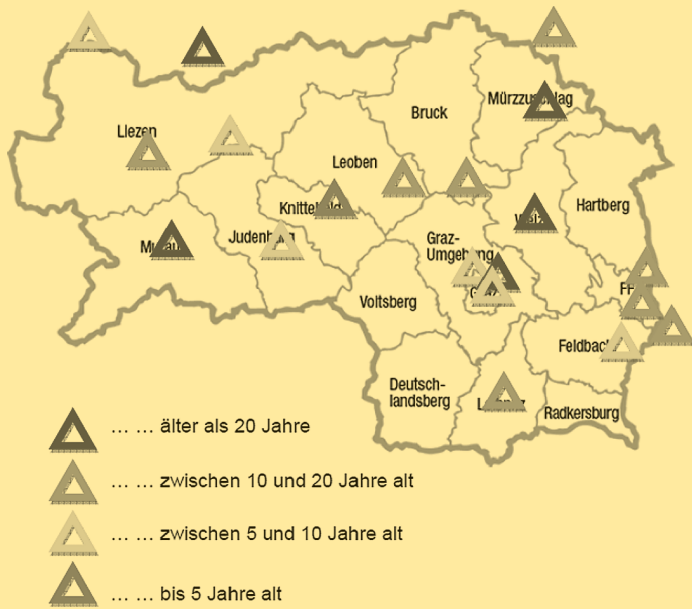


Abb. 4: Beispiel Steiermark: Alter der Mischanlage

**5. Resümee**

Ausbauasphalt ist ein wertvoller Baustoff!  
 AG und Mischanlagenbetreiber sollten sich im Sinne des Stoffkreislaufes gemeinsam für die verstärkte hochwertige Anwendung von Asphaltgranulat einsetzen.

*Ing. Heinz Rossbacher, MBA  
 heinz.rossbacher@stmk.gv.at*

Der Tagungsband zur Veranstaltung ist über den Shop der FSV [www.fsv.at](http://www.fsv.at) erhältlich.

**Veranstaltungsbericht**

**Der öffentliche Raum: Ansprüche, Konflikte, Perspektiven**

Über den öffentlichen Raum lässt sich vieles sagen, lässt sich wun-

derbar streiten: mit oder gegen Adorno und Pascal, Paul Auster und Franz Schubert wurde heuer im sommerlichen Rust in spannenden Vorträgen und anregenden Diskussionen argumentiert. Jan Tabor forderte mehr Klarheit ein, und niemand wollte da widersprechen!

Andrea Kreppenhofer erläuterte das Wiener Leitbild zum öffentlichen Raum, Cornelia Ehmayer stellte unterschiedliche Zugänge zum Raum dar – mit einem besonderen Blickwinkel auf die psychologische Perspektive. Ein Bericht über die Schweizer Planungskultur von Michael Szeiler und Fritz Kobi regte das Publikum zu unglaublichen, faszinierten Zwischenrufen an! Landschaftsplaner Thomas Proksch präsentierte potemkinsche Landschaften und „den Autobahnbastelbogen“. Und der Journalist Harald Jahn zeigte unter dem Motto „Territorien der Hochwertigkeit“ zahlreiche Bilder von der modernen



Abb. 5: Rust 2011 (Foto: Österbauer)

Straßenbahnplanung in Frankreich.  
 Wieder erlebten die TeilnehmerInnen zwei spannende Tage am Neusiedlersee, diesmal endlich(!) mit strahlendem Sonnenschein. Das Seminar in Rust wird 2012 von 11.–12. Mai zum Thema „Scheitern“ stattfinden.

*Dipl.-Ing. Andrea Weninger  
 weninger@rosinak.at*

Das Heft 008 der FSV-Schriftenreihe „Der öffentliche Raum“, welche der Tagungsband zur Veranstaltung ist, erhalten Sie im FSV-Shop unter [www.fsv.at](http://www.fsv.at) in der Rubrik Weitere Publikationen.

**Veranstaltungen und Seminare**

FSV – Seminarreihe in Wien  
**Kommunale Straßen**  
 Datum: 11. bis 20.10.2011

FSV – Seminar in Wien  
**Asphalt RVS 2010 – Was gibt es Neues**  
 Datum: 24.10.2011

FSV/ÖVG – Seminar in Wien  
**Paradigmenwechsel im Verkehrswesen**  
 Datum: 7.11.2011

FSV – Schulung in Wien  
**Verkehrssicherheitsauditoren und Road Safety Inspektoren**  
 Datum: 7. bis 11.11.2011

FSV – Schulung in Wien  
**Betriebspersonal von Straßentunnel**  
 Datum: 15. bis 18.11.2011

FSV – Seminar in Wien  
**Brückenprüfer Erfahrungsaustausch**  
 Datum: 23.11.2011

FSV – Seminar in Wien  
**RVS-Richtlinien für Verkehrssicherheit**  
 Datum: 28.11.2011

FSV – Schulung in Wien  
**Brückeninspektoren Aufbaulehrgang**  
 Datum: 29.11. bis 1.12.2011

FSV – Seminar in Wien  
**Leistungsbeschreibung Verkehrsinfrastruktur Version 2**  
 Datum: 7.12.2011

**FSV-GENERALVERSAMMLUNG**  
 Die Generalversammlung der FSV findet am 22. November 2011 um 9:30 Uhr vor der Verleihung des FSV-PREISES 2010 „Wir finden neue Wege – die Jugend geht mit“ im Arcotel Wimberger, in Wien statt.

FSV – Infonachmittag in Wien  
**Erdbau**  
 Datum: 30.1.2012

**Nähere Informationen zu dieser und weiteren Veranstaltungen und eine Online-Anmeldemöglichkeit finden Sie auf unserer Homepage [www.fsv.at](http://www.fsv.at).**

**In der nächsten Ausgabe ...**

...finden Sie weitere Berichte zum FSV-Verkehrstag 2011.

**FSV-aktuell Straße:**  
 „Österreich-Teil“ und offizielles Organ des Bereichs Straße der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr (FSV)

**FSV-Geschäftsstelle:**  
 A-1040 Wien, Karlsgasse 5  
 Tel.: +43 1 5855567  
 Fax: +43 1 5855567-99  
 E-Mail: [office@fsv.at](mailto:office@fsv.at)  
<http://www.fsv.at>

**Schriftleitung:**  
 Dipl.-Ing. Claudia Österbauer (Kommentare, Anregungen, Beitragsideen etc. erwünscht!) Weitere Informationen und Bestellmöglichkeit der Publikationen der FSV auf [www.fsv.at](http://www.fsv.at). Bei Bestellungen im EU-Raum bitte Ihre UID bekannt geben (in Deutschland = DE + 9 Ziffern), da Sie so die MwSt. sparen können.

**Abonnementpreis** der Zeitschriften *Straßenverkehrstechnik* sowie *Straße und Autobahn* für FSV-Mitglieder ermäßigt!